

AULA PRÁTICA Nº3

Avaliação da Qualidade de Farinhas e Separação do glúten de farinhas

Portaria nº 254/2003

Define as características e estabelece as regras de rotulagem, acondicionamento, transporte, armazenagem e comercialização das farinhas destinadas a fins industriais e a usos culinários, bem como das sêmolas destinadas ao fabrico das massas alimentícias e a usos culinários.

Determinação do teor de humidade em farinhas

Fundamento:

A humidade de uma farinha indica a percentagem de água encontrada numa determinada amostra no seu estado original. O teor de humidade da farinha deve ser controlado não por motivos económicos, já que as farinhas são comercializadas na base húmida, mas devido à sua importância no processamento.

Materiais:

- Balança para medição da humidade PMB202 (Adam)
- Espátulas
- Farinha de trigo T55
- Farinha de trigo T150
- Farinha de centeio
- Farinha de milho

Obs: utilizar cerca de 5 g de amostra /análise

Determinação de acidez em farinhas (NP 2967, 1991)

Fundamento:

A acidez é um indicador do estado de conservação do produto (grão ou de farinha), pois é a expressão convencional da presença de ácidos, principalmente ácidos gordos livres, extraídos em condições específicas. A acidez das farinhas envolve tanto aspetos químicos como microbiológicos, pois o crescimento microbiano envolve a produção de ácidos orgânicos e hidrólise de proteínas e hidratos de carbono. A deterioração hidrolítica eleva os teores de ácidos gordos livres na farinha, promovendo o processo de oxidação lipídica.

As gorduras naturais são misturas de ésteres de ácidos gordos e glicerol. Condições de armazenamento desfavoráveis podem provocar a hidrólise parcial dos glicéridos. Os ácidos gordos livres resultantes aumentam a acidez, a qual é indicativa do índice de qualidade da farinha. Este método permite determinar os ácidos gordos livres totais em pequenos grãos ou em farinhas através de um procedimento rápido de titulação.

Materiais e Reagentes:

Copo de precipitação	Funil e papel de filtro	Fenolftaleína 0,1% (m/v, em etanol)
Bureta e suporte	Balança de precisão	Hidróxido de sódio 0,05N
Erlenmeyers	Álcool etílico 90% (v/v) neutralizado	

Procedimento experimental (adaptado):

Preparação do extrato:

- Pesar 5g de farinha para o copo de precipitação;
- Adicionar 50 mL de etanol 90% (v/v) neutralizado;
- Agitar e deixar repousar durante 30 min, agitando de vez em quando;
- Filtrar com papel de filtro *Whatman* nº 1

Para a titulação:

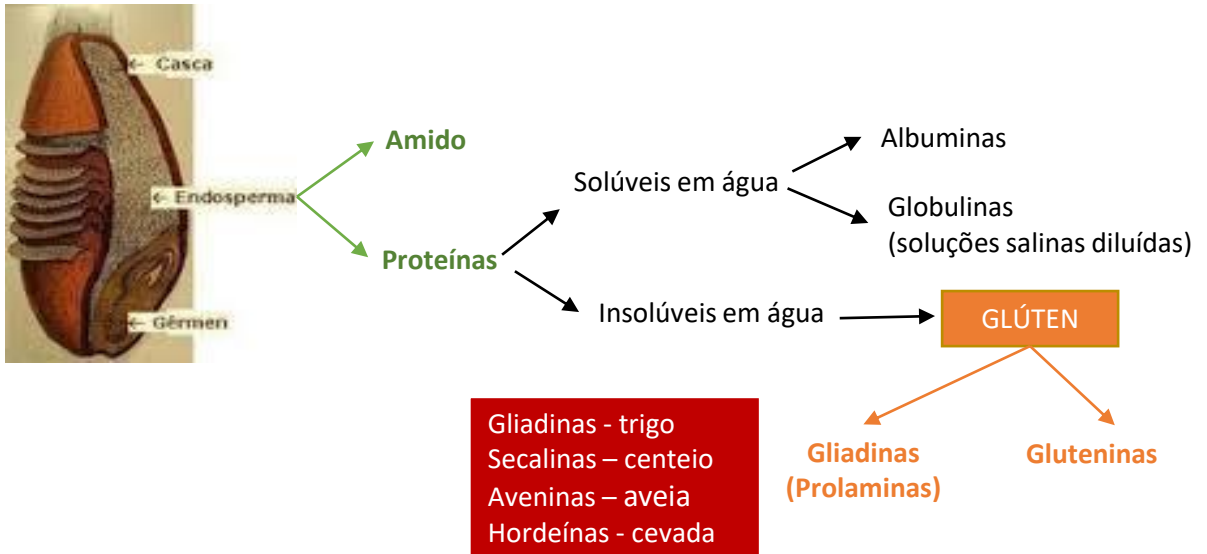
- Recolher 10 mL de extrato alcoólico para um erlenmeyer;
- Titular com NaOH 0,05N, usando fenolftaleína como indicador

Cálculo de acidez

$$\text{Acidez (g H}_2\text{SO}_4 / 100 \text{ g)} = (7,35 \times V_{\text{NaOH}} \times N_{\text{NaOH}}) / m_{\text{amostra}}$$

Onde: V – Volume NaOH gasto na titulação (mL) m_{amostra} – massa da amostra (g)
 N_{NaOH} – Normalidade do NaOH

Separação do glúten de farinhas (AACC 38-10.01, 1999)



Glúten: Fração proteica **insolúvel** responsável pela capacidade das farinhas formarem massas e reterem gases

Glúten = Gliadina (ou prolamina) + Glutenina

Gliadina → **extensibilidade, baixa elasticidade**

Glutenina → **elasticidade, baixa extensibilidade**

O glúten foi isolado pela 1ª vez a partir da farinha em 1745, por Jacopo Becari, numa experiência que consistia em lavar farinha de trigo com água, separando assim o amido do glúten (que é insolúvel).

<https://www.youtube.com/watch?v=zDEcvSc2UKA>

Materiais e Reagentes:

- Recipientes de plástico
- Espátula
- Balança
- Tecido
- Solução de cloreto de sódio 2% (m/v)
- Solução de iodo (Lugol): 5 g I₂ + 10 g KI em 100 mL de água destilada; diluir 1:10 no momento da utilização.

Procedimento experimental:

- Pesar 25 g de farinha para o recipiente;
- Adicionar 12 mL da solução de NaCl e amassar;
- Adicionar água suficiente até formar uma bola;
- Amassar muito bem;
- Colocar num pedaço de tecido e mergulhar em água durante ± 20 min;
- Ir lavando com água até remover todo o amido;
- Comprimir a amostra para eliminar toda a água.

RELATÓRIO**• Introdução**

- Fundamento teórico: contextualização/relevância do assunto, revisão bibliográfica, estado da arte)
- Incluir outras determinações relevantes para avaliação da qualidade química das farinhas.

• Resultados e Discussão

- Incluir resultados de farinha de trigo T55, trigo T150 e milho
- Discutir os resultados com base na legislação vigente (Portaria 254/2003) e em trabalhos de outros autores.

**Relatório a entregar até dia 29 Outubro 2021
(e-mail para pfradinho@isa.ulisboa.pt)**